



PATENT
89277.0024

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Takehisa KATSURA

Serial No: 10/810,351

Filed: March 26, 2004

For: Body Frame for Motorcycle

Art Unit: Not Assigned

Examiner: Not Assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450, on

April 28, 2004

Date of Deposit

Shindale Ferguson

Name

Signature Date April 28, 2004

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2003-092438, which was filed March 28, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: April 28, 2004

By: 

Anthony J. Orler
Registration No. 41,232
Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

PY51024JPQ

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 2 4 3 8
Application Number:

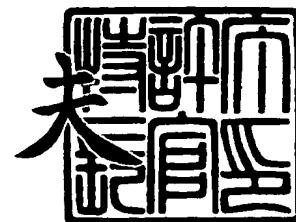
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 2 4 3 8]

出 願 人 ヤマハ発動機株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 3 2 2 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY51024JP0

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62K 11/02

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社
 内

 【氏名】 桂 健久

【特許出願人】

 【識別番号】 000010076

 【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

 【代表者】 長谷川 至

【代理人】

 【識別番号】 100087619

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 下市 努

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 028543

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9102523

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動二輪車の車体フレーム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンユニットが搭載されるとともに、フロントフォーク及びリヤアームが支持されるメインフレームを備えた自動二輪車の車体フレームにおいて、上記メインフレームの、路面からの衝撃力に対する要求強度の高い部位に、鍛造成形品からなり、一对の側壁部とこれらを連結する連結壁部とを有し、横断面でみて上記壁部が外部に開放される空間を形成する強化部材を上記連結壁部の外面が上記要求強度の高い部位における横断面内の最大応力生起側に位置するように配置したことを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有する鋳造成形品からなるヘッドパイプユニットを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の下端部に接続され軸受座を有する下ヘッド部と、該下ヘッド部から上記下ガセット部の下縁に沿って延びるダウンフレーム部とで構成されたダウンフレーム部材であり、該ダウンフレーム部は上記下ガセット部の下縁に下方から被せられ、上記連結壁部の外面が下側に位置し、上記側壁部が下ガセット部の下縁に接合されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 3】 請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有する鋳造成形品からなるヘッドパイプユニットを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の上端部に接続され軸受座を有する上ヘッド部と、該上ヘッド部から上記上ガセット部の上縁に沿って延びるタンクレール部とで構成されたタンクレール部材であり、該タンクレール部は上記上ガセット部の上縁に上方から被せられ、上記連結壁部の外面が上側に位置し、上記側壁部が上ガセット部の上縁に接合されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 4】 請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフ

オークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有する鋳造成形品からなるヘッドパイプユニットを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の下端部に接続され軸受座を有する下ヘッド部と、該下ヘッド部から上記下ガセット部の下縁に沿って延びるダウンスレーム部とで構成されたダウンスレーム部材と、上記ヘッドパイプ部の上端部に接続され軸受座を有する上ヘッド部と、該上ヘッド部から上記上ガセット部の上縁に沿って延びるタンクレール部とで構成されたタンクレール部材であり、上記ダウンスレーム部は上記下ガセット部の下縁に下方から被せられ、上記連結壁部の外面が下側に位置し、上記側壁部が下ガセット部の下縁に接合され、上記タンクレール部材は上記上ガセット部の上縁に上方から被せられ、上記連結壁部の外面が上側に位置し、上記側壁部が上ガセット部の上縁に接合されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 5】 請求項 2 において、上記ヘッドパイプユニットの下ガセット部の下面は開口しており、上記ダウンスレーム部は、上記下ガセット部の下面開口を閉塞し、連結壁部の外面が下側に位置し、かつ各側壁部が上記下面開口の縁部に位置するように配設され、該各側壁部の縁部が上記下ガセット部に溶接により接合されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 6】 請求項 4 において、上記ヘッドパイプユニットの上、下ガセット部の上、下面は開口しており、上記ダウンスレーム部は、上記下ガセット部の下面開口を閉塞し、連結壁部の外面が下側に位置し、かつ各側壁部が上記下面開口の縁部に位置するように配設され、該各側壁部の縁部が上記下ガセット部に溶接により接合されており、上記タンクレール部は、上記上ガセット部の上面開口を閉塞し、連結壁部の外面が上側に位置し、かつ各側壁部が上記上面開口の縁部に位置するよう配設され、該各側壁部の縁部が上記上ガセット部に溶接により接合されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 7】 請求項 2 ないし 6 の何れかにおいて、上記ヘッドパイプユニットには上、下ガセット部の後部同士を接合する連結部が一体形成され、かつ上ガセット部の後端部にはリヤクッションブラケット部が一体に延長形成されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 8】 請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と、該ヘッドパイプ部の上部から車両後方斜め下方に延びるタンクレール部と、上記ヘッドパイプ部の下部から下方に延びるダウンフレーム部と、さらに車両後方に延びる左右一対のダウンチューブとを備えており、上記強化部材が、上記左、右のダウンチューブの後端部と上記タンクレール部の後端部とに架け渡して接続され、上記リヤアームを上下揺動可能に枢支する左右一対のリヤアームブラケットであり、該各リヤアームブラケットは、上記タンクレール部への接続部近傍部分の上記連結壁部の外面を車幅方向内側に向けて配置されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 9】 請求項 8 において、上記左右のリヤアームブラケットは、車両前後方向に見て、車幅方向に間隔をあけて位置する左、右のダウンチューブの後端から略鉛直上方に延びる下半部と、該下半部に続いて上記車幅方向中央に位置するタンクレール部の後端部に向けて車幅方向内側に屈曲して延びる上半部とを備えており、該上半部の連結壁部の外面は車幅方向内側に位置し、上記下半部の連結壁部の外面は外側に位置するように形成されていることを特徴とする自動車の車体フレーム。

【請求項 10】 請求項 9 において、上記左右のリヤアームブラケットの上記タンクレール部への接続部は、上記連結壁部の外面を車幅方向外側に向けてタンクレール部に接合され、該タンクレール部とで閉断面を形成していることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 11】 請求項 8 ないし 10 の何れかにおいて、上記左右のリヤアームブラケットの下端部同士は車幅方向に延びる押出し成形品からなる角筒状のクロスパイプにより結合されており、該クロスパイプのチェンジペダル締結ボルトに臨む部分には作業用孔が形成されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 12】 請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有するヘッドパイプユニットと、上記下ガセット部の下端部に接続されて下方に延び、さらに車両後

方に延びる左右一対のダウンチューブとを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の下端部に接続され軸受座を有する下ヘッド部と、該下ヘッド部から上記下ガセット部の下縁に沿って延びるダウンフレーム部とで構成されたダウンフレーム部材と、上記ヘッドパイプ部の上端部に接続され軸受座を有する上ヘッド部と、該上ヘッド部から上記上ガセット部の上縁に沿って延びるタンクレール部とで構成されたタンクレール部材と、上記左、右のダウンチューブの後端部と上記上ガセット部の後端部とに架け渡して接続された左、右のリヤアームブラケットであり、上記ダウンフレーム部は上記下ガセット部の下縁に下方から被せられ、上記連結壁部の外面が下側に位置し、上記側壁部が下ガセット部の下縁に接合され、上記タンクレール部は上記上ガセット部の上縁に上方から被せられ、上記連結壁部の外面が上側に位置し、上記側壁部が上ガセット部の上縁に接合され、上記各リヤアームブラケットは、上記タンクレール部への接続部近傍部分の上記連結壁部の外面を車幅方向内側に向けて配置されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 において、上記ダウンフレーム部の下端部には車両前方に開口する装着開口を有する受け部が形成され、上記左右のリヤアームブラケットの下端部には前方に開口する装着開口を有する受け部が形成されており、上記左右のダウンチューブは、この後端部を車両前方から上記リヤアームブラケットの受け部に装着するとともに、前端部を車両前方から上記ダウンフレーム部の受け部に装着し、該各受け部に溶接することにより接合されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンが搭載されるとともに、フロントフォーク及びリヤアームが支持されるメインフレームを備えた自動二輪車の車体フレームに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば、モトクロスレース用の自動二輪車では、その用途からしてジャンプ時

に高所から着地し、車体フレームに路面からの大きな衝撃荷重が作用する場合があるので、車体フレームの衝撃力に対する剛性、強度を高めることが要請され、しかも車体フレームの軽量化が要請されている。

【 0 0 0 3 】

このような車体フレームとして、剛性、強度を高めるとともに、軽量化を図る観点から、ヘッドパイプ部及びガセット部を鋳造又は鍛造で一体形成したものがある（例えば、特許文献 1，2 参照）。またリヤアームブラケットを上半部の中空鋳造品と下半部の鍛造品とに分割し、両者を結合したものもある（例えば、特許文献 3 参照）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開昭 6 1 - 2 9 1 2 8 1 号公報

【 0 0 0 5 】

【特許文献 2】

特開昭 6 2 - 2 6 1 7 7 号公報

【 0 0 0 6 】

【特許文献 3】

特開 2 0 0 1 - 7 1 9 7 4 号公報

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来のヘッドパイプ部とガセット部とを鋳造成形品で構成する場合には、強度を必要とする部位の肉厚を確保すると不要な部位まで肉厚が厚くなり、結果的にフレーム重量の軽減効果が得られなくなるおそれがある。

【 0 0 0 8 】

一方、ヘッドパイプ部とガセット部とを鍛造成形品で構成する場合には、鋳造成形品に比べて製造コストが上昇し、しかも形状、大きさに対する自由度が低いという問題がある。

【 0 0 0 9 】

また上記従来のリヤアームブラケットを中空鋳造品の上半部と鍛造品の下半部

とに分割し、両者を結合する構造を採用した場合には、部品点数が増えるとともにコストが上昇するという問題がある。ここで、部品点数及びコストの低減を図る観点から、例えば下半部側を上方に延長して上半部と一体化することが考えられる。しかしながら、このようにした場合には、上側部分の荷重に対する強度が不足するという懸念があり、結果的に補強部材の追加が必要となりコスト低減効果が得られなくなる。

【0010】

本発明は、上記従来の状況に鑑みてなされたもので、車体フレームの剛性、強度を確保しつつフレーム重量の軽量化を可能で、かつ製造コスト上昇を抑制できるとともに、形状、大きさに対する自由度を高めることができる自動二輪車の車体フレームを提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、エンジンユニットが搭載されるとともに、フロントフォーク及びリヤアームが支持されるメインフレームを備えた自動二輪車の車体フレームにおいて、上記メインフレームの、路面からの衝撃力に対する要求強度の高い部位に、鍛造成形品からなり、一对の側壁部とこれらを連結する連結壁部とを有し、横断面でみて上記壁部が外部に開放される空間を形成する強化部材を上記連結壁部の外面が上記要求強度の高い部位における横断面内の最大応力生起側に位置するように配置したことを特徴としている。

【0012】

請求項2の発明は、請求項1において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有する鋳造成形品からなるヘッドパイプユニットを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の下端部に接続され軸受座を有する下ヘッド部と、該下ヘッド部から上記下ガセット部の下縁に沿って延びるダウンフレーム部とで構成されたダウンフレーム部材であり、該ダウンフレーム部は上記下ガセット部の下縁に下方から被せられ、上記連結壁部の外面が下側に位置し、上記側壁部が下ガセット部の下縁に接合

されていることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有する鋳造成形品からなるヘッドパイプユニットを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の上端部に接続され軸受座を有する上ヘッド部と、該上ヘッド部から上記上ガセット部の上縁に沿って延びるタンクレール部とで構成されたタンクレール部材であり、該タンクレール部は上記上ガセット部の上縁に上方から被せられ、上記連結壁部の外面が上側に位置し、上記側壁部が上ガセット部の上縁に接合されていることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有する鋳造成形品からなるヘッドパイプユニットを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の下端部に接続され軸受座を有する下ヘッド部と、該下ヘッド部から上記下ガセット部の下縁に沿って延びるダウンスフレーム部とで構成されたダウンスフレーム部材と、上記ヘッドパイプ部の上端部に接続され軸受座を有する上ヘッド部と、該上ヘッド部から上記上ガセット部の上縁に沿って延びるタンクレール部とで構成されたタンクレール部材であり、上記ダウンスフレーム部は上記下ガセット部の下縁に下方から被せられ、上記連結壁部の外面が下側に位置し、上記側壁部が下ガセット部の下縁に接合され、上記タンクレール部材は上記上ガセット部の上縁に上方から被せられ、上記連結壁部の外面が上側に位置し、上記側壁部が上ガセット部の上縁に接合されていることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 の発明は、請求項 2 において、上記ヘッドパイプユニットの下ガセット部の下面は開口しており、上記ダウンスフレーム部は、上記下ガセット部の下面開口を閉塞し、連結壁部の外面が下側に位置し、かつ各側壁部が上記下面開口の

縁部に位置するように配設され、該各側壁部の縁部が上記下ガセット部に溶接により接合されていることを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 の発明は、請求項 4 において、上記ヘッドパイプユニットの上、下ガセット部の上、下面は開口しており、上記ダウンスレーム部は、上記下ガセット部の下面開口を閉塞し、連結壁部の外面が下側に位置し、かつ各側壁部が上記下面開口の縁部に位置するように配設され、該各側壁部の縁部が上記下ガセット部に溶接により接合されており、上記タンクレール部は、上記上ガセット部の上面開口を閉塞し、連結壁部の外面が上側に位置し、かつ各側壁部が上記上面開口の縁部に位置するよう配設され、該各側壁部の縁部が上記上ガセット部に溶接により接合されていることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 の発明は、請求項 2 ないし 6 の何れかにおいて、上記ヘッドパイプユニットには上、下ガセット部の後部同士を接合する連結部が一体形成され、かつ上ガセット部の後端部にはリヤクッションブラケット部が一体に延長形成されていることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 の発明は、請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と、該ヘッドパイプ部の上部から車両後方斜め下方に延びるタンクレール部と、上記ヘッドパイプ部の下部から下方に延びるダウンスレーム部と、さらに車両後方に延びる左右一対のダウンチューブとを備えており、上記強化部材が、上記左、右のダウンチューブの後端部と上記タンクレール部の後端部とに架け渡して接続され、上記リヤアームを上下揺動可能に枢支する左右一対のリヤアームブラケットであり、該各リヤアームブラケットは、上記タンクレール部への接続部近傍部分の上記連結壁部の外面を車幅方向内側に向けて配置されていることを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

請求項 9 の発明は、請求項 8 において、上記左右のリヤアームブラケットは、車両前後方向に見て、車幅方向に間隔をあけて位置する左、右のダウンチューブ

の後端から略鉛直上方に延びる下半部と、該下半部に続いて上記車幅方向中央に位置するタンクレール部の後端部に向けて車幅方向内側に屈曲して延びる上半部とを備えており、該上半部の連結壁部の外面は車幅方向内側に位置し、上記下半部の連結壁部の外面は外側に位置するように形成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 0 の発明は、請求項 9 において、上記左右のリヤアームブラケットの上記タンクレール部への接続部は、上記連結壁部の外面を車幅方向外側に向けてタンクレール部に接合され、該タンクレール部とで閉断面を形成していることを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 1 の発明は、請求項 8 ないし 1 0 の何れかにおいて、上記左右のリヤアームブラケットの下端部同士は車幅方向に延びる押出し成形品からなる角筒状のクロスパイプにより結合されており、該クロスパイプのチェンジペダル締結ボルトに臨む部分には作業用孔が形成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 2 の発明は、請求項 1 において、上記メインフレームが、上記フロントフォークを枢支するヘッドパイプ部と該ヘッドパイプ部から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部とを有するヘッドパイプユニットと、上記下ガセット部の下端部に接続されて下方に延び、さらに車両後方に延びる左右一对のダウンチューブとを備えており、上記強化部材が、上記ヘッドパイプ部の下端部に接続され軸受座を有する下ヘッド部と、該下ヘッド部から上記下ガセット部の下縁に沿って延びるダウンフレーム部とで構成されたダウンフレーム部材と、上記ヘッドパイプ部の上端部に接続され軸受座を有する上ヘッド部と、該上ヘッド部から上記上ガセット部の上縁に沿って延びるタンクレール部とで構成されたタンクレール部材と、上記左、右のダウンチューブの後端部と上記上ガセット部の後端部とに架け渡して接続された左、右のリヤアームブラケットであり、上記ダウンフレーム部は上記下ガセット部の下縁に下方から被せられ、上記連結壁部の外面が下側に位置し、上記側壁部が下ガセット部の下縁

に接合され、上記タンクレール部は上記上ガセット部の上縁に上方から被せられ、上記連結壁部の外面が上側に位置し、上記側壁部が上ガセット部の上縁に接合され、上記各リヤアームブラケットは、上記タンクレール部への接続部近傍部分の上記連結壁部の外面を車幅方向内側に向けて配置されていることを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 3 の発明は、請求項 1 2 において、上記ダウンフレーム部の下端部には車両前方に開口する装着開口を有する受け部が形成され、上記左右のリヤアームブラケットの下端部には前方に開口する装着開口を有する受け部が形成されており、上記左右のダウンチューブは、この後端部を車両前方から上記リヤアームブラケットの受け部に装着するとともに、前端部を車両前方から上記ダウンフレーム部の受け部に装着し、該各受け部に溶接することにより接合されていることを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

【発明の作用効果】

請求項 1 の発明に係る車体フレームによれば、メインフレームの要求強度の高い部位に鍛造成形品からなる横断面 C 字状、あるいはコ字状等の湾曲断面形状を有する強化部材を配設し、該強化部材の連結壁部の外面が上記要求強度の高い部位の横断面における最大応力生起側に位置するように配置したので、路面からの衝撃力を強化部材の連結壁部で負担することとなり、メインフレームの要求強度の高い部位の剛性、強度を確保でき、その結果、残りの要求強度のそれほど高くない部分の薄肉化等による軽量化が可能となる。

【 0 0 2 5 】

請求項 2 の発明では、強化部材を、ヘッドパイプ部の下面に接合されて上記下ガセット部の下面に沿って延び、該下ガセット部に接合されたダウンフレーム部材とし、この連結壁部を下側に位置させたので、ヘッドパイプユニットのヘッドパイプ部と下ガセット部との下面接続部付近に作用する大きな衝撃荷重に対する剛性、強度を確保することができる。即ち、例えば、ジャンプ時に高所から着地した場合には、前、後輪の突き上げによりヘッドパイプ部とガセット部との下

面接続部に大きな引っ張り荷重が作用し、該接続部の下面に最大引っ張り応力が生起することとなるが、本発明では上記強化部材の連結壁部外面が上記最大応力生起側に位置しているので、上記大きな引っ張り荷重を強度の高い強化部材で負担させることができる。

【 0 0 2 6 】

また下ヘッド部に軸受座を形成したので、強度の高い強化部材によりフロントフォークを支持でき、この点からも要求強度の高い部位の剛性，強度を確保できる。

【 0 0 2 7 】

さらにヘッドパイプユニットを鋳造成形品により構成したので、必要強度を確保しつつユニット重量の軽量化を図ることができるとともに、形状，大きさの自由度を向上できる。

【 0 0 2 8 】

請求項 3 の発明では、強化部材を、ヘッドパイプ部の上面に接合されて上ガセット部の上面に沿って延び、該上ガセット部に接合されたタンクレール部材とし、この連結壁部を上側に位置させたので、ヘッドパイプユニットのヘッドパイプ部と上ガセット部との上面接続部付近に作用する大きな衝撃荷重に対する剛性，強度を確保することができる。即ち、ジャンプ時に高所から着地した場合には、前，後輪の突き上げによりヘッドパイプ部とガセット部との上面接続部に大きな圧縮荷重が作用し、該接続部の上面に最大圧縮応力が生起することとなるが、本発明では上記強化部材の連結壁部外面が上記最大応力生起側に位置しているので、上記大きな圧縮荷重を圧縮強度の高い強化部材により負担させることができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 4 の発明では、ヘッドパイプユニットの下ガセット部にダウンフレーム部材を、上ガセット部にタンクレール部材を配置接合し、ヘッドパイプユニットを下面の強化部材と上面の強化部材で挟み込む構造としたので、ヘッドパイプユニット全体の剛性，強度をより一層向上できる。

【 0 0 3 0 】

請求項5の発明では、ヘッドパイプユニットの下ガセット部の開口を強化部材であるダウンフレーム部材を溶接接合することで閉塞したので、請求項6の発明では、さらに上ガセット部の開口をタンクレール部材を溶接することで閉塞したので、ヘッドパイプユニットを開口を設けた分より一層軽量化できるとともに、要求強度を確保できる。また上記溶接接合にあたり、強化部材を、この連結壁部外面が外側に位置し、各側壁の縁部が上、下ガセット部の開口縁部に位置するように配設し、各側壁の縁部をガセット部の壁面に溶接接合したので、この溶接ラインは、強化部材の連結壁部外面、即ち最大応力生起面から離れて位置することとなり、溶接部位に最大応力が生じるのを回避できる。

【0031】

請求項7の発明では、ヘッドパイプユニットに連結部及びリヤクッションブラケット部を一体形成したので、部品点数及びコストの低減が可能となる。

【0032】

請求項8の発明では、左右のリヤアームブラケットを強化部材により構成し、該強化部材の連結壁部外面を要求強度の高い部位の最大応力生起側に位置させたので、上記リヤアームブラケットに作用する大きな荷重に対する剛性、強度を確保できる。即ち、例えばリヤクッションへの大きな荷重によりリヤアームブラケットの上部には大きな引っ張り荷重が作用するが、本発明ではこの部位に強化部材からなるリヤアームブラケットの連結壁外面が位置しているので、必要な剛性、強度を確保できる。

【0033】

請求項9の発明では、リヤアームブラケットの上半部については連結壁部外面を車内側に位置させ、下半部については連結壁部外面を車外側に位置させたので、上半部については必要な剛性強度を確保でき、下半部についてはライダが足で挟持する場合のフィーリングを確保できる。

【0034】

即ち、本発明のリヤアームブラケットの上半部は、左、右のダウンフレーム部の幅位置から中央のタンクレール部まで内側に屈曲しており、そのため例えばクッションユニットを介して大きな荷重が上記タンクレール部後端に作用すると、

上記リヤアームブラケットの上半部には上記屈曲形状を直線状に伸ばす方向に荷重が作用し、リヤアームブラケットの内側に大きな引っ張り応力が生じることとなるが、本発明では、この部位に上記連結壁部の外面が位置しているので、上記大きな荷重に耐えることができる。

【 0 0 3 5 】

一方、上記下半部については、ライダーが運転姿勢を保つために足でこれを挟持することとなるが、本発明ではこの部位については連結壁部の外面が外側に位置しているので、ライダーの違和感を回避できる。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 0 の発明では、リヤアームブラケットのタンクレール部との接続については、連結壁部を外側に向けたので、リヤアームブラケットとタンクレール部との接続部にはボックス状の閉断面が形成されることとなり、リヤアームブラケットのタンクレール部との接続部の剛性、強度を高めることができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 1 の発明では、左右のリヤアームブラケットの下端部同士を押出し成形品からなるクロスパイプにより結合し、該クロスパイプのチェンジペダル締結ボルトに臨む部分に作業用孔を形成したので、クロスパイプの必要強度を確保しつつ軽量化を図ることができ、さらにはチェンジペダルの取付け角度を調整する場合の作業を容易に行なうことができる。

【 0 0 3 8 】

請求項 1 2 の発明では、ヘッドパイプユニットの下面に沿って強化部材（ダウンスフレーム部材）を接合するとともに、上面に沿って強化部材（タンクレール部材）を接合し、さらにダウンチューブとタンクレール部材とを強化部材（リヤアームブラケット）により接合したので、メインフレームの最も要求強度の高い部位が 3 つの強化部材で概ね囲まれることとなり、フレーム重量の軽減を図りつつメインフレーム全体の剛性、強度を高めることができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 1 3 の発明では、ダウンスフレーム部材に車両前方に開口する装着開口を有する受け部を形成し、左右のリヤアームブラケットに前方に開口する装着開口

を有する受け部を形成し、ダウンチューブの後端部を車両前方からリヤアームブラケットの受け部に装着するとともに、前端部を車両前方からダウンフレーム部の受け部に装着し、両者を溶接接合したので、ダウンチューブの組み付け作業を精度良くかつ容易に行なうことができ、作業性を向上できる。

【 0 0 4 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 4 1 】

図 1 ないし図 1 3 は、本発明の一実施形態（第 1 実施形態）による自動二輪車の車体フレームを説明するための図であり、図 1 は本実施形態の車体フレームが採用された自動二輪車の側面図、図 2、図 3 はメインフレームの斜視図、図 4 はメインフレームの右側面図、図 5、図 6 はヘッドパイプユニットの斜視図、図 7 はリヤアームブラケットの上端接合部の斜視図、図 8 はヘッドパイプ部の断面正面図、図 9 はヘッドパイプユニットのガセット部の断面図（図 4 の IX-IX 線断面図）、図 1 0 はダウンチューブの接続部の正面図、図 1 1 はダウンチューブの断面図（図 1 0 の XI-XI 線断面図）、図 1 2 はクロスパイプの接続部の底面図、図 1 3 はリヤアームブラケットの背面図である。なお、本実施形態でいう前後、左右とは、シートに着座した状態で見た前後、左右をいう。

【 0 0 4 2 】

図 1 において、1 はモトクロスレース用自動二輪車を示しており、この車体フレーム 2 はエンジンユニット 3 が搭載されるとともに、フロントフォーク 4 及びリヤアーム 5 が支持されるメインフレーム 2 a と、シート 6 を支持するシートレール 2 b 及びシートピラー 2 c とを備えている。

【 0 0 4 3 】

上記メインフレーム 2 a の前端に位置するヘッドパイプ部 7 により上記フロントフォーク 4 が左右に操向可能に軸支されている。このフロントフォーク 4 の下端に前輪 8 が軸支されるとともに、上端に操向ハンドル 9 が固定されている。また上記メインフレーム 2 a の後端に位置する左右のリヤアームブラケット 1 0、1 0 により上記リヤアーム 5 が上下揺動可能に枢支され、該リヤアーム 5 の後端

に後輪 1 1 が軸支されている。

【 0 0 4 4 】

上記リヤアーム 5 とメインフレーム 2 a との間にはリヤサスペンションが配設されている。このリヤサスペンションはリヤアーム 5 とメインフレーム 2 a の後端下部とをリンク機構 1 7 (図 1 2 参照) で連結し、該リンク機構 1 7 とメインフレーム 2 a の後端上部とをクッションユニット 1 2 を介して連結した構造となっている。

【 0 0 4 5 】

上記メインフレーム 2 a で形成されたクレードル内に、クランク軸 3 a を車幅方向に向けて配置した横置きタイプの上記エンジンユニット 3 が搭載されている。このエンジンユニット 3 の出力軸 3 b に固着された駆動スプロケット 1 3 はチェーン 1 4 を介して後輪 1 1 の従動スプロケット 1 5 に連結されている。また上記メインフレーム 2 a のエンジンユニット 3 上方には燃料タンク 1 6 が搭載されており、該燃料タンク 1 6 の後側に上記シート 6 が搭載されている。

【 0 0 4 6 】

上記メインフレーム 2 a は、上記ヘッドパイプ部 7 と、該ヘッドパイプ部 7 から車両後方斜め下方にかつ上下方向に拡開するように延びる上、下ガセット部 2 0、2 0 とを有するヘッドパイプユニット 2 1 と、上記下ガセット部 2 0 の下端部から斜め下方に延び、さらに車両後方に延びる左右一対のダウンチューブ 2 2、2 2 と、該各ダウンチューブ 2 2 の後端部と上記上ガセット部 2 0 の端後部とに架け渡して配設された上記左右のリヤアームブラケット 1 0、1 0 と、該リヤアームブラケット 1 0 の下端部同士を結合するクロスパイプ 2 6 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

上記ヘッドパイプユニット 2 1 は A C 4 C H - T 6 等の鋳造成形品からなり、上記左右のダウンチューブ 2 2 は A 7 N O 1 - T 6 等の押出し成形品からなる。また上記左右のリヤアームブラケット 1 0、シートレール 2 b 及びシートピラー 2 c はそれぞれ A 7 N O 1 - T 6 等の鍛造成形品からなる。

【 0 0 4 8 】

上記ヘッドパイプユニット 2 1 は、左右一対の縦壁 2 1 a, 2 1 a の前端面及び後端面を閉塞し、上、下端面を開口させてなる中空箱状のものである。上記ヘッドパイプ部 7 は、左右の縦壁 2 1 a の前端部を円弧状に形成することにより構成されており、上記上、下ガセット部 2 0 は、ヘッドパイプ部 7 から左右の縦壁 2 1 a, 2 1 a を車両後方斜め下方に平行に、かつ上下方向に拡開するように延長して構成されている。また上記上、下ガセット部 2 0 の後部同士を接続する角筒状のテンションパイプ部（連結部） 2 0 b が一体形成されている。

【 0 0 4 9 】

その結果上記上、下ガセット部 2 0, 2 0 の後部には概ね三角形をなす孔 2 0 a が形成されており、該孔 2 0 a の内周面は内周壁 2 0 g により閉塞されている。

【 0 0 5 0 】

さらに上記上ガセット部 2 0 の上部後端には斜め上方に延びるリヤクッションブラケット部 2 0 c が一体形成されている。このリヤクッションブラケット部 2 0 c に上記クッションユニット 1 2 の上端が軸支されており、また上記シートレール 2 b の前端部が結合されている。

【 0 0 5 1 】

上記テンションパイプ部 2 0 b の後壁 2 0 f には後方に突出する上、下一対の支持片 2 0 d が一体形成され、該支持片 2 0 d, 2 0 d 間に点火コイル 2 3 が取付けられている。また上記上ガセット部 2 0 のリヤクッションブラケット部 2 0 c の下面にはエンジン支持部 2 0 e が一体に膨出形成され、該支持部 2 0 e にボルト締め固定されたエンジンブラケット 2 4 を介して上記エンジンユニット 3 の上端部が支持されている。上記ヘッドパイプ部 7 の左側面には逃げ凹部 7 a が凹設されており、該逃げ凹部 7 a にクラッチ、ブレーキ、スロットル等のワイヤケーブル 2 5 のヘッドパイプ部分が位置している。

【 0 0 5 2 】

上記メインフレーム 2 a の路面からの衝撃力に対する要求強度の高い複数部位にはそれぞれ強化部材が配置されている。即ち、上記ヘッドパイプユニット 2 1 の下縁には第 1 強化部材としてのダウンフレーム部材 3 0 が、上縁には第 2 強化

部材としてのタンクレール部材 3 1 がそれぞれ配設され、さらに上記左右のリヤアームブラケット 1 0 は第 3 強化部材により構成されている。このダウンフレーム部材 3 0、タンクレール部材 3 1 及び各リヤアームブラケット 1 0 は、A 7 N 0 1 - T 6 等からなる鍛造成形品からなるものである。

【 0 0 5 3 】

上記ダウンフレーム部材 3 0、タンクレール部材 3 1 は、図 9 に示すように、主として、ヘッドパイプユニット 2 1 の下、上面に沿って帯状に延びる連結壁部 3 0 a、3 1 a と、該連結壁部 3 0 a、3 1 a の両縁部に続いて屈曲して延びる左右側壁部 3 0 b、3 1 b とを有している。これらの連結壁部、側壁部で形成された空間は外方に向かって開放されている。

【 0 0 5 4 】

上記ダウンフレーム部材 3 0 は、この連結壁部 3 0 a と各側壁部 3 0 b とを略直角をなす横断面コ字状に形成されており、上記ヘッドパイプ部 7 の下面を覆う下ヘッド部 3 0 c と、該下ヘッド部 3 0 c に続いてガセット部 2 0 の下面に沿って延びるダウンフレーム部 3 0 d とから構成されている。

【 0 0 5 5 】

上記ダウンフレーム部材 3 0 の連結壁部 3 0 a の肉厚は上記下ヘッド部 3 0 c 側ほど厚くなっており、ダウンフレーム部 3 0 d の下端側ほど徐々に薄くなっている。また上記ダウンフレーム部材 3 0 は連結壁部 3 0 a がヘッドパイプユニット 2 0 の下面開口を閉塞し、左右側壁部 3 0 b が縦壁 2 1 a の外側面に位置するように装着されており、左右側壁部 3 0 b の下縁部 3 0 b' が縦壁 2 1 a に肉盛り溶接 3 2 a により強固に接合されている。

【 0 0 5 6 】

なお、上記コ字形状の各角部は小さな円弧状をなし、応力の集中を回避している。また、上記ダウンフレーム部 3 0 d の形状については各種の変形例が可能であり、例えば、図 2 0 に示すように、側壁部 3 0 b の基端部 3 0 b' ' を連結壁部 3 0 a より少し突出させた形状、あるいは同図に破線で示すように連結壁 3 0 a の外面に円弧状の凸部 3 0 a' を設けた形状が採用可能である。

【 0 0 5 7 】

上記タンクレール部材 31 は、これの連結壁部 31a と各側壁部 31b とを全体として横断面 C 字状をなすように連結したものであり、上記ヘッドパイプ部 7 の上面を覆う上ヘッド部 31c と、該上ヘッド部 31c に続いて上ガセット部 20 の上面に沿って延びるタンクレール部 31d とから構成されている。このタンクレール部 31d をまたぐように上記燃料タンク 16 が搭載されている。この燃料タンク 16 の底部にはトンネル状の凹部（不図示）が形成されており、該凹部内をタンクレール部 31d が挿通している。上記タンクレール部 31d を C 字状としたので、燃料タンク 16 の燃料容量を増やすことができる。

【0058】

上記タンクレール部材 31 の連結壁部 31a の肉厚は上記上ヘッド部 31c 側ほど厚くなっており、タンクレール部 31d の後端側ほど徐々に薄くなっている。またタンクレール部材 31 は連結壁部 31a がヘッドパイプユニット 21 の上面開口を閉塞し、左右側壁部 31b が縦壁 21a の外側面に位置するように装着されており、左右側壁部 31b の下縁部 31b' が縦壁 21a に肉盛り溶接 32b により強固に接合されている。このようにしてヘッドパイプユニット 21 はこれの上、下開口がタンクレール部材 31、ダウンフレーム部材 30 により閉塞され、かつ両部材 31, 30 で挟持されている。

【0059】

なお、上記ダウンフレーム部材として上記タンクレール部材のような断面形状を採用し、また逆にタンクレール部材としてダウンフレーム部材のような断面形状を採用することもできる。

【0060】

上記上、下ヘッド部 31a, 30a には、図 8 に示すように、ステアリングシャフト挿通孔 31e, 30e が形成されており、該挿通孔 31e, 30e 部分にはこれより大径の軸受座 31f, 30f が段付き状をなすよう形成されている。この各軸受座 31f, 30f にはそれぞれ軸受 34, 33 が装着されており、該軸受 34, 33 によりヘッドパイプ部 7 内に挿入されたステアリングシャフト 35 が軸支されている。

【0061】

このステアリングシャフト 3 5 にはアッパ、ロアブラケット 3 7, 3 6 を介して上述の左右のフロントフォーク 4, 4 が固着され、アッパブラケット 3 7 にはハンドルクラウン 3 7 a, 3 7 a を介して上記操向ハンドル 9 が固定されている。

【 0 0 6 2 】

そして上記ダウンスレーム部材 3 0 は連結壁部 3 0 a の連結壁部外面 A がヘッドパイプユニット 2 0 の要求強度の高い部位における横断面内で見した場合の最大応力生起側に位置するように、つまり外側（下側）を向くように配置されており、タンクレール部材 3 1 は連結壁部 3 1 a の連結壁部外面 B がヘッドパイプユニット 2 0 の要求強度の高い部位における最大応力生起側に位置するように、つまり外側（上側）を向くように配置されている。

【 0 0 6 3 】

上記左右のダウンチューブ 2 2, 2 2 は角筒状のものであり、上記ダウンスレーム部材 3 0 のダウンスレーム部 3 0 d の下端から該ダウンスレーム部 3 0 d に続いて左右に拡開しつつ斜め下方に延びる傾斜部 2 2 a と、該傾斜部 2 2 a の下端から後方に略水平に延びる水平部 2 2 b とを有している。この各傾斜部 2 2 a 及び水平部 2 2 b には左右一対のエンジンブラケット 4 0, 4 1 がそれぞれ溶接により接合されており、左右のエンジンブラケット 4 0, 4 1 に架け渡して締結された支持ボルト 4 2 を介して上記エンジンユニット 3 の前壁部及び連結壁部が支持されている（図 1 1 参照）。

【 0 0 6 4 】

上記ダウンスレーム部 3 0 d の下端には二股状の左、右受け部 3 0 g, 3 0 g が一体形成されている。この各受け部 3 0 g は、図 1 0 に示すように、後側片部 3 0 i と左右の内側片部 3 0 j, 3 0 j 及び左右外側片部 3 0 k, 3 0 k とで形成された車両前方に開口する装着開口 3 0 h を有している。

【 0 0 6 5 】

また上記左右のリヤアームブラケット 1 0 の下端には左、右の受け部 1 0 a が形成されている。この受け部 1 0 a は、図 1 2 に示すように、内側片部 1 0 c と上、下片部 1 0 d, 1 0 e とで形成された車両前方に開口する装着開口 1 0 b を

有している。そして上記左右のダウンチューブ 2 2 は、これの水平部 2 2 b の後端部が車両前方から上記リヤアームブラケット 1 0 の受け部 1 0 a に装着され、傾斜部 2 2 a 前端部が車両前方から上記ダウンフレーム部 3 d の受け部 3 0 g に装着されて該各受け部 1 0 a, 3 0 g に溶接により接合されている。

【 0 0 6 6 】

また上記左右のリヤアームブラケット 1 0 の下端部同士は車幅方向に延びるアルミの押出し成形品からなる角筒状の上記クロスパイプ 2 6 により溶接結合されている。このクロスパイプ 2 6 の後側壁には車両後方に突出する左右一对のボス部 2 6 a, 2 6 a が一体形成されており、この左右のボス部 2 6 a により上記リンク機構 1 7 のリンクアーム 1 7 a が回転可能に軸支されている（図 1 2 参照）。

【 0 0 6 7 】

また上記クロスパイプ 2 6 のチェンジペダル締結ボルト（不図示）に臨む部分には作業用孔 2 6 b が貫通形成されている。この作業用孔 2 6 b に車両下方から締結工具（不図示）を挿入し、上記締結ボルトを緩めることによりチェンジペダル（不図示）の取付け角度等の調整が行なえるようになっている。

【 0 0 6 8 】

上記左右のリヤアームブラケット 1 0 は、上述のように鍛造成形品からなる第 3 の強化部材により構成されており、車両前後方向に見て、左右のダウンチューブ 2 2 から略垂直上方に延びる下半部 1 0 c と、該下半部 1 0 c の上端から車幅方向内側に屈曲して延びる上半部 1 0 d とを一体形成して構成されている。

【 0 0 6 9 】

上記各リヤアームブラケット 1 0 は、上下方向に概ね帯状に延びる連結壁部 1 0 e と、該連結壁部 1 0 e の前後縁部に続いて屈曲して延びる前、後側壁部 1 0 f, 1 0 f とを有する横断面形状略コ字状のものである。この連結壁部 1 0 e と各側壁部 1 0 f との間には複数のリブ 1 0 g が長手方向に所定間隔をあけて一体形成されている。

【 0 0 7 0 】

また上記下半部 1 0 c の上下方向中央部には円筒状の凹部 1 0 h が連結壁部 1

0 e から車内側に膨出するように形成されている。該左右の凹部 1 0 h 間に架け渡して締結されたピボット軸 4 5 により上記リヤアーム 5 が上下揺動可能に支持されている。

【 0 0 7 1 】

上記上半部 1 0 d の上端には連結壁部 1 0 e を外側に向けるとともに、リング状のフランジ部 1 0 i が形成され、該フランジ部 1 0 i は上記上ガセット部 2 0 の縦壁 2 1 a に凹設された凹部 2 1 b 内に装着されており、上記フランジ部 1 0 i の外周部は縦壁 2 1 a に溶接により接合されている。このようにしてリヤアームブラケット 1 0 の上ガセット部 2 0 との接続部には、上ガセット部 2 0 とリヤアームブラケット 1 0 の上端部とで閉断面が形成されている。

【 0 0 7 2 】

そして上記左右のリヤアームブラケット 1 0 の上半部 1 0 d は連結壁部 1 0 e の連結壁部外面 C が車内側に位置し、下半部 1 0 c は連結壁部 1 0 e の連結壁部外面 C が車外側に位置するように形成されている。また上記フランジ部 1 0 i は連結壁部外面 C が車外側に位置するように形成されている。これにより上半部 1 0 d の屈曲部分は連結壁部外面 C がリヤアームブラケット 1 0 の要求強度の高い部位における最大応力生起側に位置している。ここで、上記各凹部 1 0 h については連結壁部外面 C が車内側に位置している。

【 0 0 7 3 】

次に本実施形態の作用効果について説明する。

【 0 0 7 4 】

本実施形態の車体フレームによれば、ヘッドパイプユニット 2 1 の要求強度の高い部位である下ガセット部 2 0 の下縁に鍛造成形品からなる横断面コ字状のダウンフレーム部材 3 0 を接合するとともに、上ガセット部 2 0 の上縁に鍛造成形品からなる横断面 C 字状のタンクレール部材 3 1 を接合し、これらの部材 3 0, 3 1 の連結壁部外面 A, B を上記ヘッドパイプユニット 2 1 の要求強度の高い部位における最大応力生起側である外側に向けたので、路面からの衝撃力をダウンフレーム部材 3 0, タンクレール部材 3 1 によって負担することができ、ヘッドパイプユニット 2 1 の要求強度の高い部位の剛性、強度を確保できる。

【0075】

またこれに伴って上、下ガセット部20、20の上、下面に開口を設けることが可能となり、ヘッドパイプユニット21の軽量化を図るとともに、鋳造成形を容易化できる。

【0076】

より詳細には、上記ダウンスレーム部材30をヘッドパイプ部7の下面に接合された下ヘッド部30cと該下ヘッド部30cから下ガセット部20の下縁に沿って延びるダウンスレーム部30dとから構成したので、ヘッドパイプ部7と下ガセット部20との下面接続部に作用する衝撃荷重に対する剛性、強度を確保することができる。即ち、ジャンプ時に路面に高所から着地した場合には、前、後輪8、11の突き上げによりヘッドパイプ部7と下ガセット部20との接続部付近に大きな引っ張り荷重が作用するが、この引っ張り荷重を強度の高いダウンスレーム部材30で受けることができる。

【0077】

また上記ダウンスレーム部材30については断面コ字状としたので、連結壁部30aの断面積を大きくすることができ、それだけ断面係数が大きくなり引張応力を小さくすることができる。

【0078】

上記下ヘッド部30cに軸受座30fを形成したので、強度の高いダウンスレーム部材30によりフロントフォーク4を支持でき、この点からフロントフォーク4の支持剛性、強度を向上できる。

【0079】

上記タンクレール部材31をヘッドパイプ部7の上面に接合された上ヘッド部31cと該上ヘッド部31cから上ガセット部20の上縁に沿って延びるタンクレール部30dとから構成したので、ヘッドパイプ部7と上ガセット部20との上面接続部に作用する荷重に対する剛性、強度を確保することができる。即ち、上述のように、ジャンプ時の前、後輪8、11の突き上げによりヘッドパイプ部7と上ガセット部20との上面接続部には圧縮荷重が作用するが、この圧縮荷重をタンクレール部材31で受けることができる。またこのようにヘッドパイプユ

ニット 21 をダウンスレーム部材 30 とタンクレール部材 31 で挟み込む構造としたので、ヘッドパイプユニット 21 全体の剛性、強度を向上できる。

【0080】

上記ダウンスレーム部材 30、タンクレール部材 31 を、これらの連結壁部外面 A、B が車外側に位置し、各側壁部 30b、31b が縦壁 21a の外側面に位置するように配設し、各側壁 30b、31b の下縁部 30b'、31b' を縦壁 21a に肉盛り溶接したので、ダウンスレーム部材 30、タンクレール部材 31 をヘッドパイプユニット 21 に溶接する際の強度を確保できる。即ち、ダウンスレーム部材 30、タンクレール部材 31 の連結壁部外面 A、B から離れた位置を溶接するので、溶接部位に最大応力が生じるのを回避できる。

【0081】

本実施形態では、上、下ガセット部 20 の後端部に角筒状のテンションパイプ部 20b を形成するとともに、上端後部に斜め上方に延びるリヤクッションブラケット部 20c を一体形成し、さらに一对の支持片 20d、エンジン支持部 20e を一体形成したので、軽量化を図りつつ部品点数及びコストを低減できる。

【0082】

本実施形態では、左右のリヤアームブラケット 10 を鍛造成形品からなる第 3 の強化部材により構成し、該リヤアームブラケット 10 の連結壁部外面 C を最大応力生起側に向けて配置したので、路面からの衝撃力に対する剛性、強度を確保できる。即ち、リヤアーム 5 を軸支する凹部 10h の連結壁部外面 C を車内側に向けることにより、後輪 11 からリヤアーム 5 を介して作用する荷重に対する剛性、強度を確保することができる。また上記各リヤアームブラケット 10 の連結壁部 10e と前、後側壁部 10f との間に複数のリブ 10g を所定間隔をあけて一体形成したので、リヤアームブラケット全体の剛性・強度を高めることができる。

【0083】

本実施形態では、左右のリヤアームブラケット 10 の上半部 10d を、広い間隔の左右のダウンチューブ 22、22 から中央の上ガセット部 20 に向けて内側に湾曲させる形状とし、上記上ガセット部 20 の後端にリヤクッション 12 を接

続したので、高所からの着地による大きな衝撃力が作用した場合、衝撃力が上記湾曲状の上半部 10 d を引き伸ばす方向に作用し、上記上半部 10 d の車内側に大きな引張荷重が作用することとなる。本実施形態では、連結壁部 10 e の連結壁部外面 C を車内側に位置させたので、上述の大きな引張り荷重を負担することができる。

【0084】

また下半部 10 c については連結壁部外面 C を車外側に位置させたので、ライダーが足で該下半部 10 c を挟持する場合の違和感を回避できる。

【0085】

また上記左右のリヤアームブラケット 10 の下端部同士を押出し成形品からなる角筒状のクロスパイプ 26 により結合し、該クロスパイプ 26 のチェンジペダル締結ボルトに臨む部分に作業用孔 26 b を形成したので、クロスパイプ 26 の必要強度を確保しつつ軽量化を図ることができ、さらにはチェンジペダルの取付け角度を調整する場合の作業を容易に行なうことができる。

【0086】

本実施形態では、ヘッドパイプユニット 21 の下面に沿って第 1 強化部材としてのダウンフレーム部材 30 を接合するとともに、上面に沿って第 2 強化部材としてのタンクレール部材 31 を接合し、さらにリヤアームブラケット 10 を第 3 強化部材により構成したので、メインフレーム 2 a の最も強度を必要とする部位が 3 つの強化部材で概ね囲まれることとなり、フレーム重量の軽減を図りつつメインフレーム 2 a 全体の剛性、強度をより一層高めることができる。

【0087】

本実施形態では、ダウンフレーム部材 30 に車両前方に開口する装着開口を 30 h を有する二股状の受け部 30 g を形成し、左右のリヤアームブラケット 10 の下端に前方に開口する装着開口 10 b を有する受け部 10 a を形成し、各ダウンチューブ 22 の水平部 22 b を車両前方からリヤアームブラケット 10 の受け部 10 a に装着するとともに、傾斜部 22 a を車両前方からダウンフレーム部 30 d の受け部 30 g に装着して溶接接合したので、ダウンチューブ 22 の組み付け作業を精度良くかつ容易に行なうことができ、作業性を向上できる。

【0088】

図14ないし図16は、本発明の第2実施形態による車体フレームを説明するための図である。図中、図2及び図10と同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0089】

本第2実施形態では、ダウンスラック部材30の下端にこれに続いて左右に拡開し、さらに車両後方に延びる左右の延長部301を一体形成している。

【0090】

上記各延長部301の連結壁部30aと左右側壁部30b、30bとの間には複数のリブ301aが一体形成され、また該延長部301の下端には車両前方に開口する装着開口301bを有する受け部301cが形成されている。また上記各延長部301にはエンジブラケット部301dが一体形成されている。

【0091】

左右のダウンスラック部22の傾斜部22aは直線状に形成されており、該傾斜部22aは上記受け部301cに溶接接合されている。

【0092】

本第2実施形態では、ダウンスラック部材30の下端にこれに続いて左右に拡開しつつ車両後方に延びる左右の延長部301を一体形成したので、この延長部301の分だけフレーム強度をさらに高めることができる。また各延長部301にエンジブラケット部301dを一体形成したので、部品点数を低減できる。

図17ないし図19は、本発明の第3実施形態による車体フレームを説明するための図である。図中、図2及び図10と同一符号は同一又は相当部分を示す。

本第3実施形態では、ダウンスラック部材30の下端に概ね扇状の強化部302を一体形成し、該強化部302に左右一対の受け部302aを形成した例である。この強化部302は車両中心線aに対して車幅方向一側に偏位している。またエンジンユニット3は気筒軸線bを車両前側に傾斜させて搭載されている。

【0093】

上記強化部302の連結壁部30aと左右側壁30bとの間には概ね三角形のリブ302bが一体形成され、上記各受け部302aにダウンスラック部22の傾斜部22aが溶接接合されている。図18で見て、左側のダウンスラック部22

の上端部は車内側に屈曲形成され、右側のダウンチューブ 2 2 は直線状に形成されている。またガセット部 2 0 の孔 2 0 a 内にはエンジン補機類を支持する支持片 2 0 d が一体形成されている。

【 0 0 9 4 】

本第 3 実施形態では、第 1 強化部材 3 0 の下端に扇状の強化部 3 0 2 を一体形成したので、この強化部 3 0 2 の分だけフレーム強度をさらに高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態による車体フレームが採用された自動二輪車の側面図である。

【図 2】

上記車体フレームのメインフレームの斜視図である。

【図 3】

上記メインフレームの斜視図である。

【図 4】

上記メインフレームの側面図である。

【図 5】

上記メインフレームのヘッドパイプユニット部分の斜視図である。

【図 6】

上記ヘッドパイプユニット部分の斜視図である。

【図 7】

上記メインフレームのリアアームブラケットの接合部の斜視図である。

【図 8】

上記ヘッドパイプユニットのヘッドパイプ部の断面正面図である。

【図 9】

上記ヘッドパイプユニットの断面図（図 4 の IX-IX 線断面図）である。

【図 1 0】

上記ヘッドパイプユニットのダウンチューブの接続部の正面図である。

【図 1 1】

上記ダウンチューブの断面図（図 1 0 のXI-XI 線断面図）である。

【図 1 2】

上記リヤアームブラケットのクロスパイプ結合部の底面図である。

【図 1 3】

上記リヤアームブラケットの背面図である。

【図 1 4】

上記実施形態の第 2 実施形態によるメインフレームの側面図である。

【図 1 5】

上記メインフレームのダウンチューブ接続部の正面図である。

【図 1 6】

上記メインフレームの第 1 強化部材の断面図（図 1 5 のXVI-XVI 線断面図）である。

【図 1 7】

上記実施形態の第 3 実施形態によるメインフレームの側面図である。

【図 1 8】

上記メインフレームのダウンチューブ接続部の正面図である。

【図 1 9】

上記ダウンチューブの断面図（図 1 8 のXIX-XIX 線断面図）である。

【図 2 0】

上記ヘッドパイプユニットの変形例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 自動二輪車
- 2 車体フレーム
- 2 a メインフレーム
- 3 エンジンユニット
- 4 フロントフォーク
- 5 リヤアーム
- 7 ヘッドパイプ部

1 0 リヤアームブラケット (第 3 強化部材)

1 0 a 受け部

1 0 c 下半部

1 0 d 上半部

1 0 e 連結壁部

1 0 f 側壁部

2 0 上, 下ガセット部

2 0 b テンションパイプ部

2 0 c リヤクッションブラケット部

2 1 ヘッドパイプユニット

2 1 a 縦壁

2 2 ダウンチューブ

2 6 クロスパイプ

2 6 b 作業用孔

3 0 ダウンフレーム部材 (第 1 強化部材)

3 1 タンクレール部材 (第 2 強化部材)

3 0 a, 3 1 a 連結壁部

3 0 b, 3 1 b 側壁部

3 0 c 下ヘッド部

3 0 d ダウンフレーム部

3 1 c 上ヘッド部

3 1 d タンクレール部

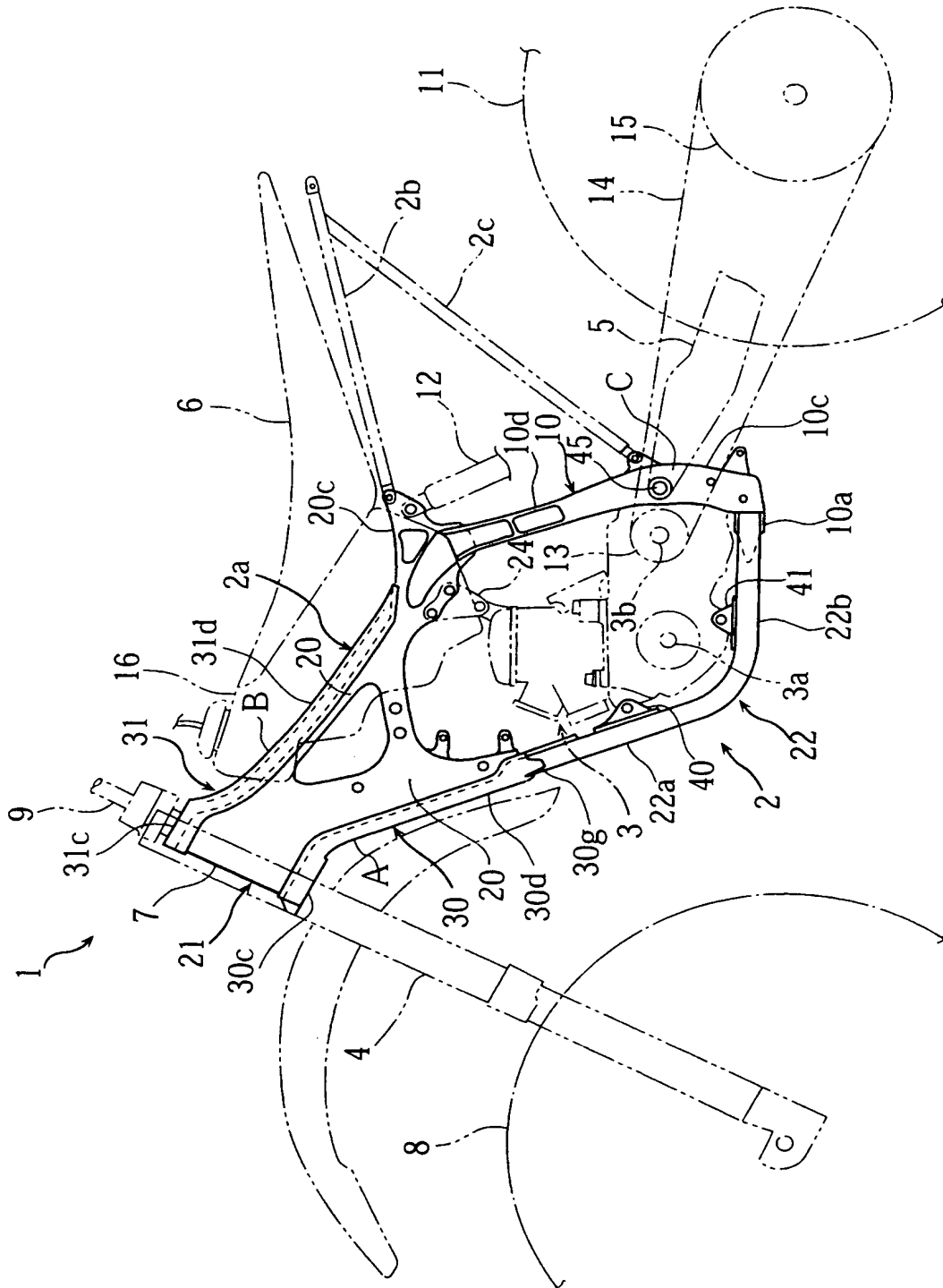
3 0 f, 3 1 f 軸受座

3 0 g 受け部

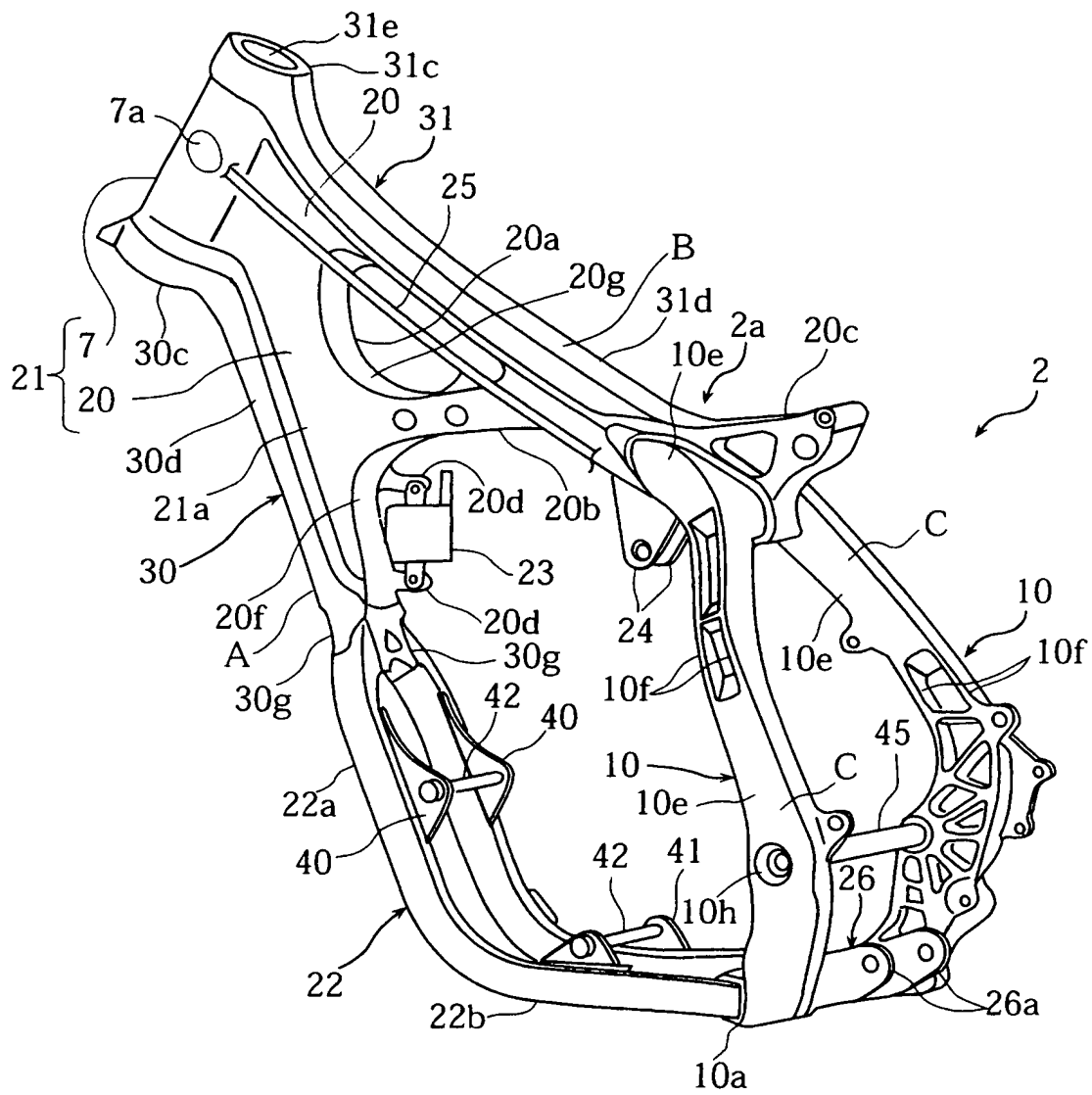
A, B, C 連結壁部外面

【書類名】 図面

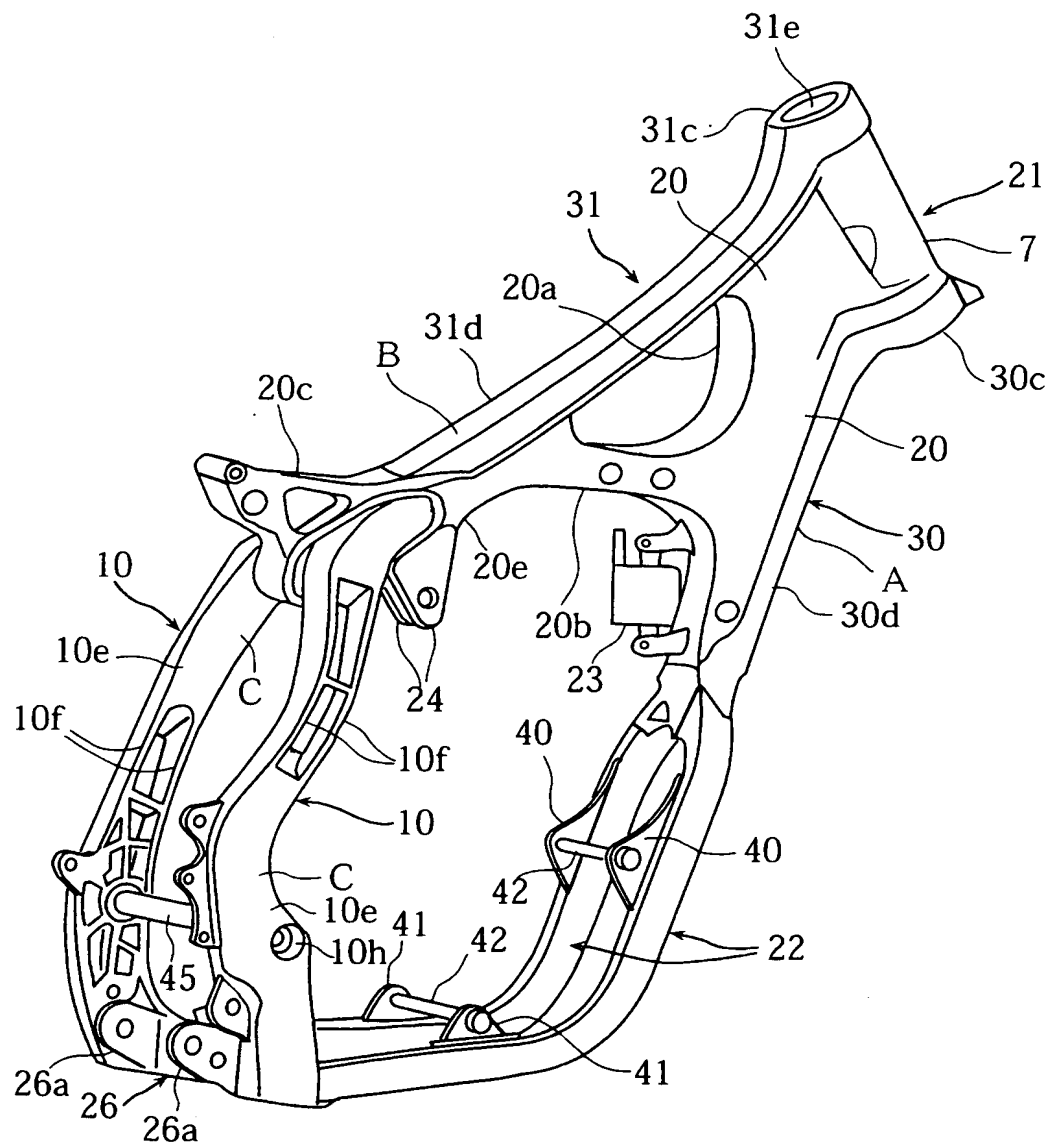
【図 1】



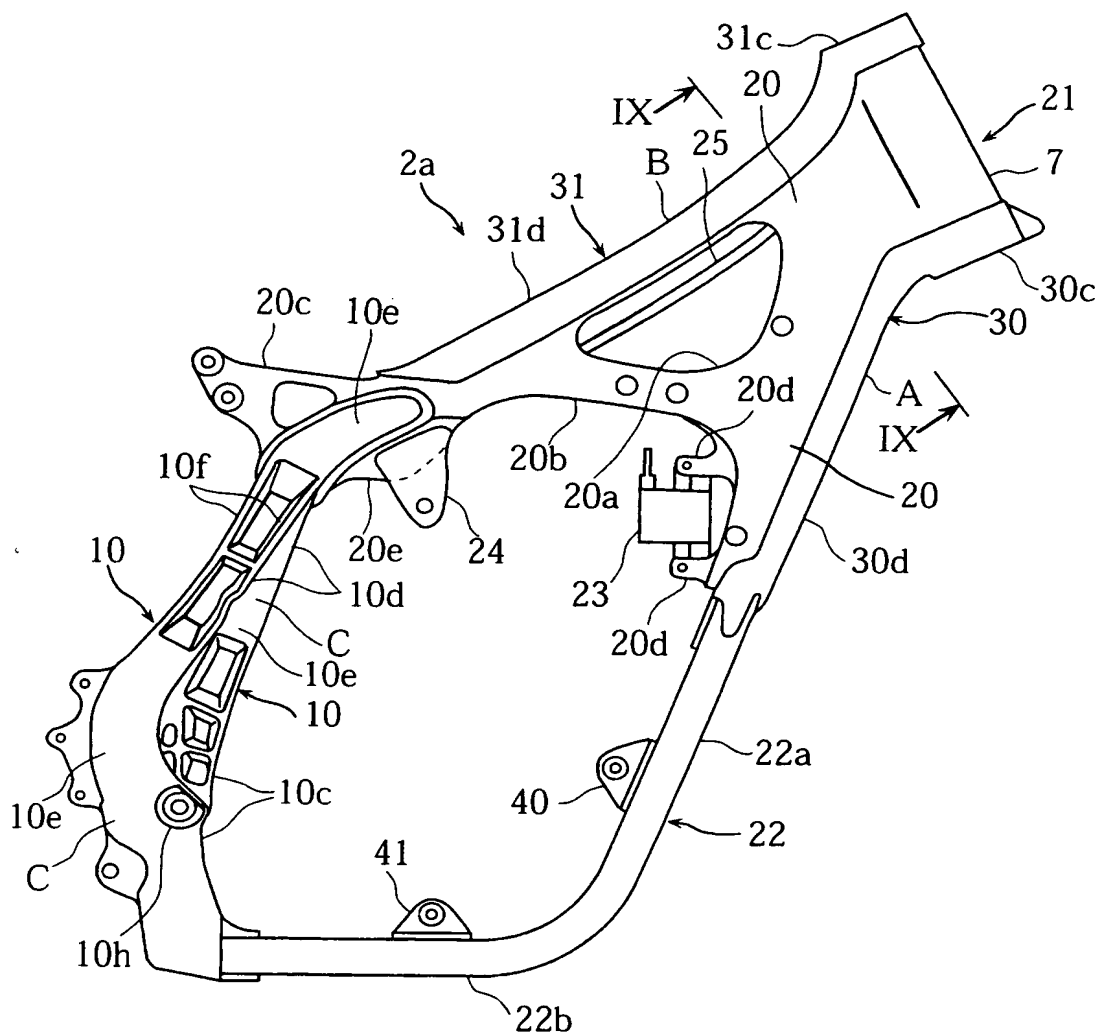
【図 2】



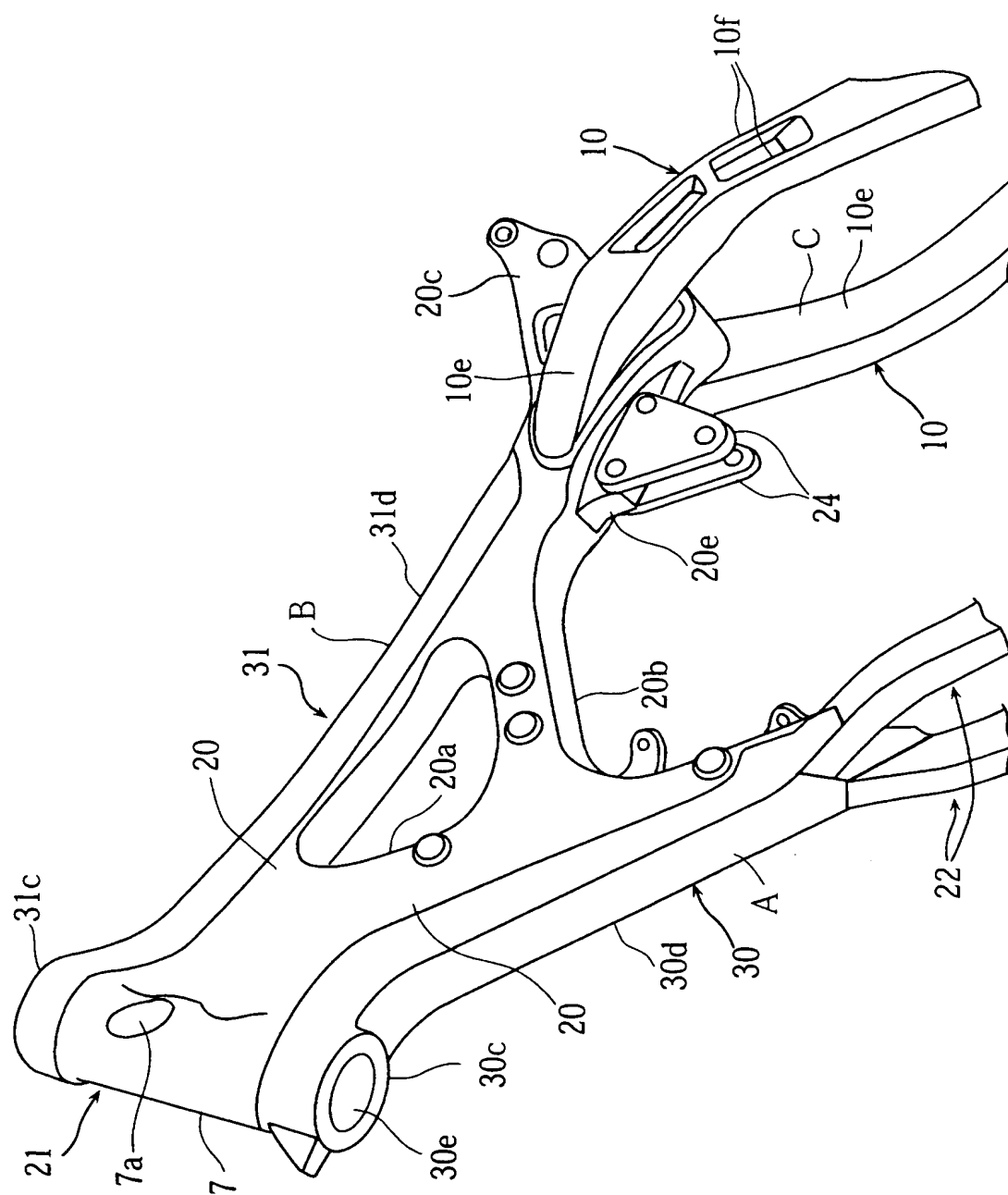
【図 3】



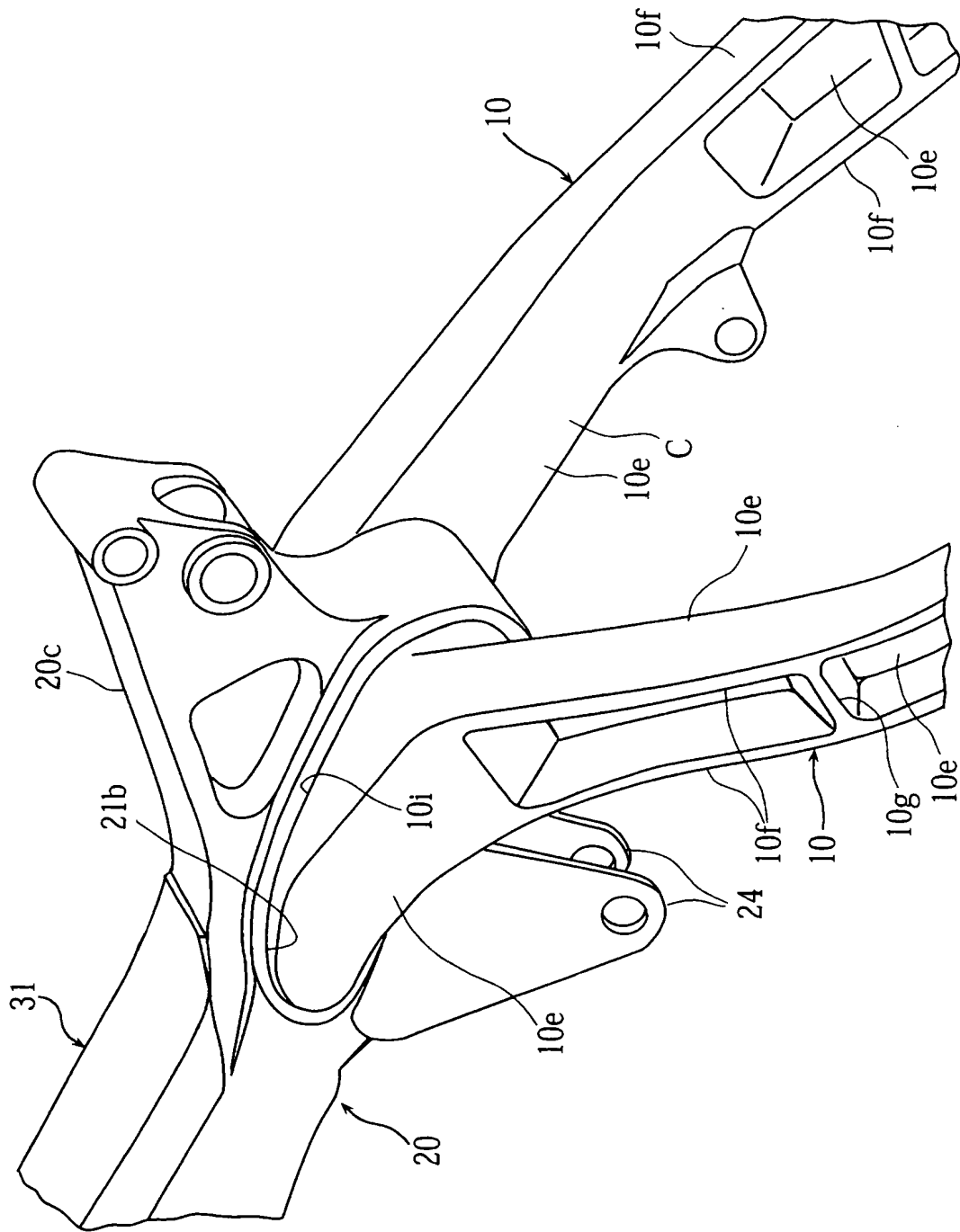
【図 4】



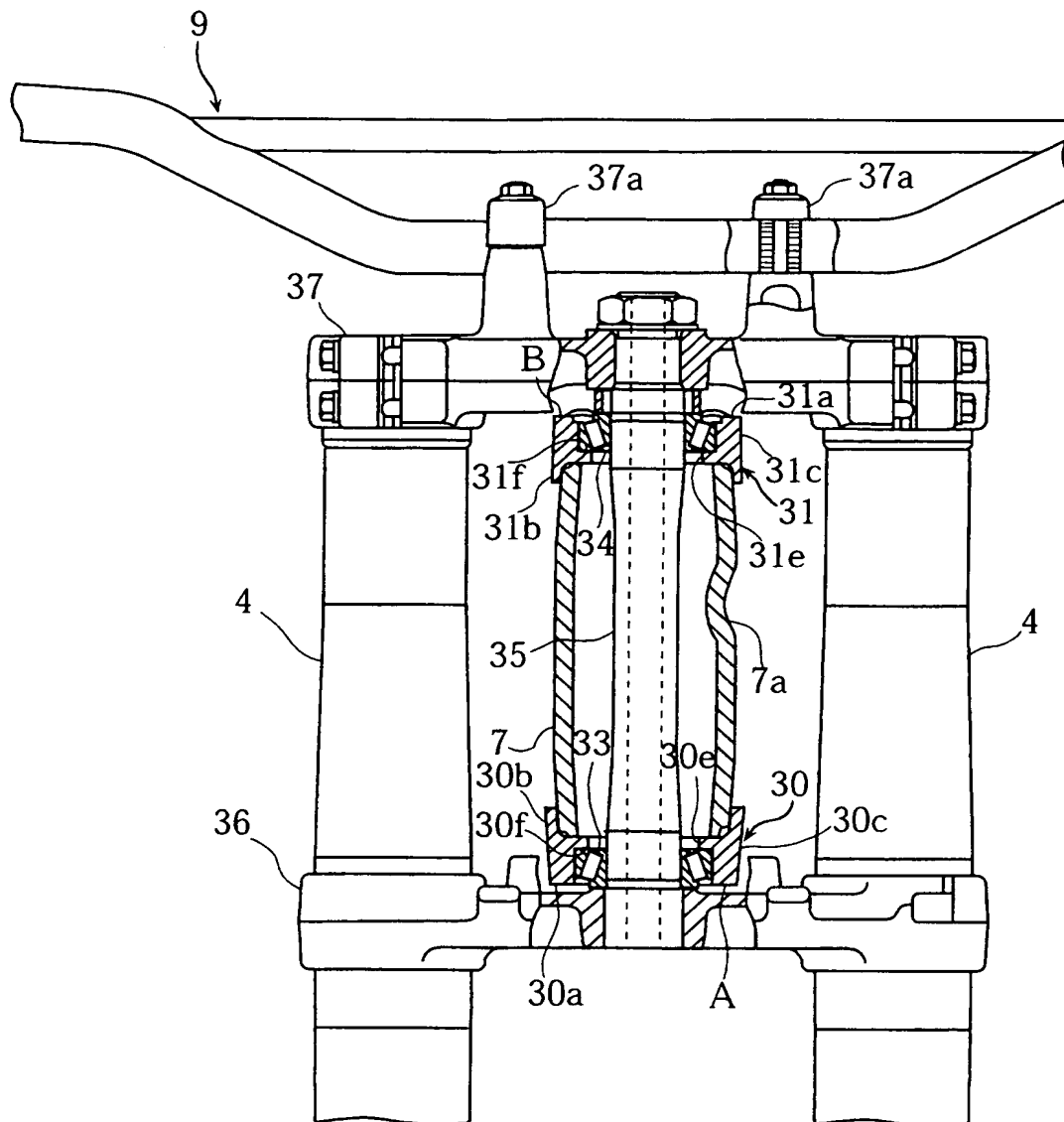
【図 5】



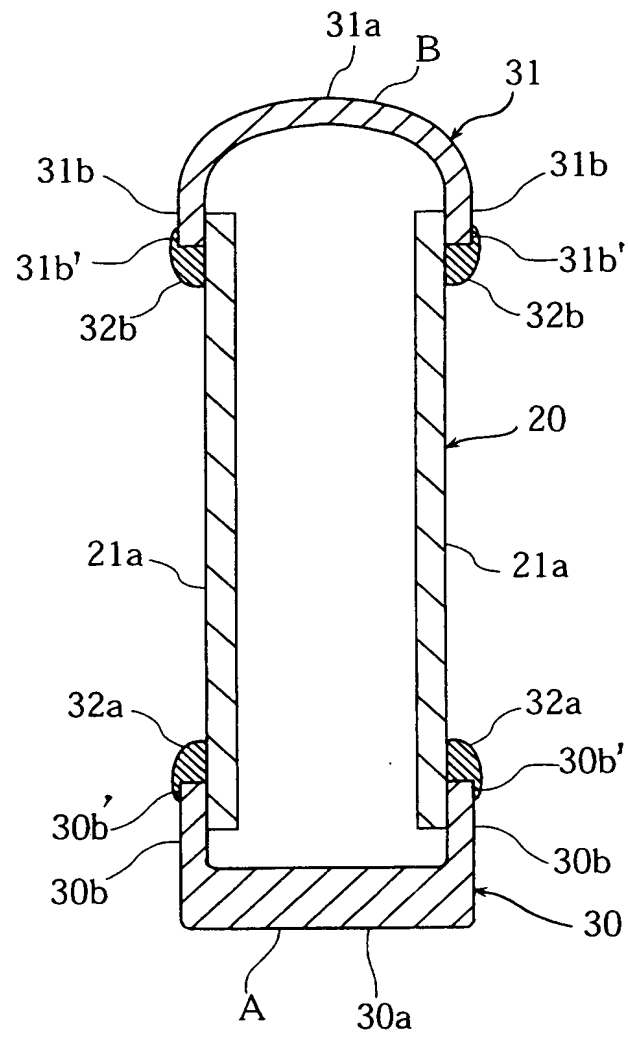
【図 7】



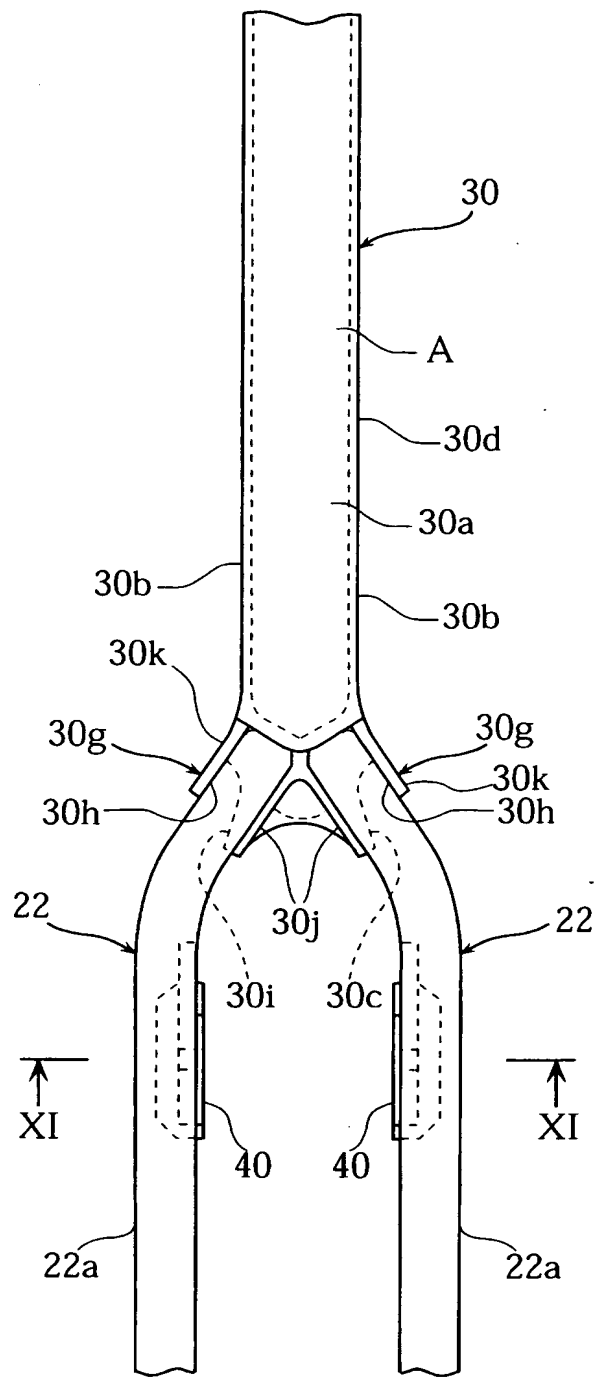
【図 8】



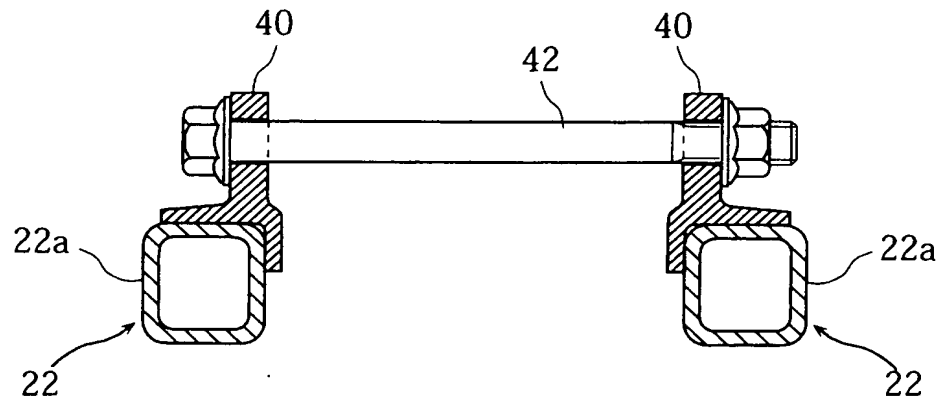
【図 9】



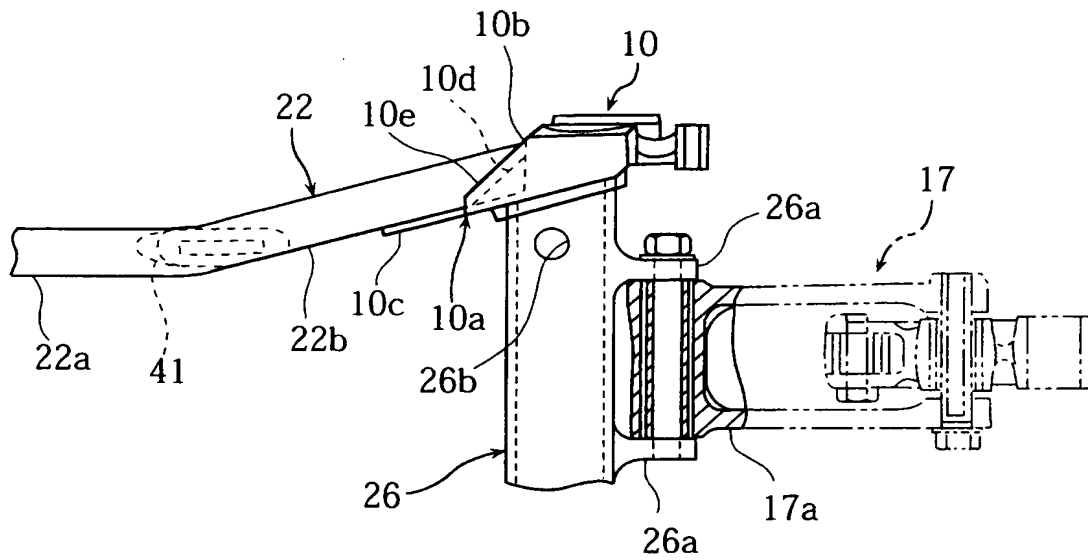
【図 10】



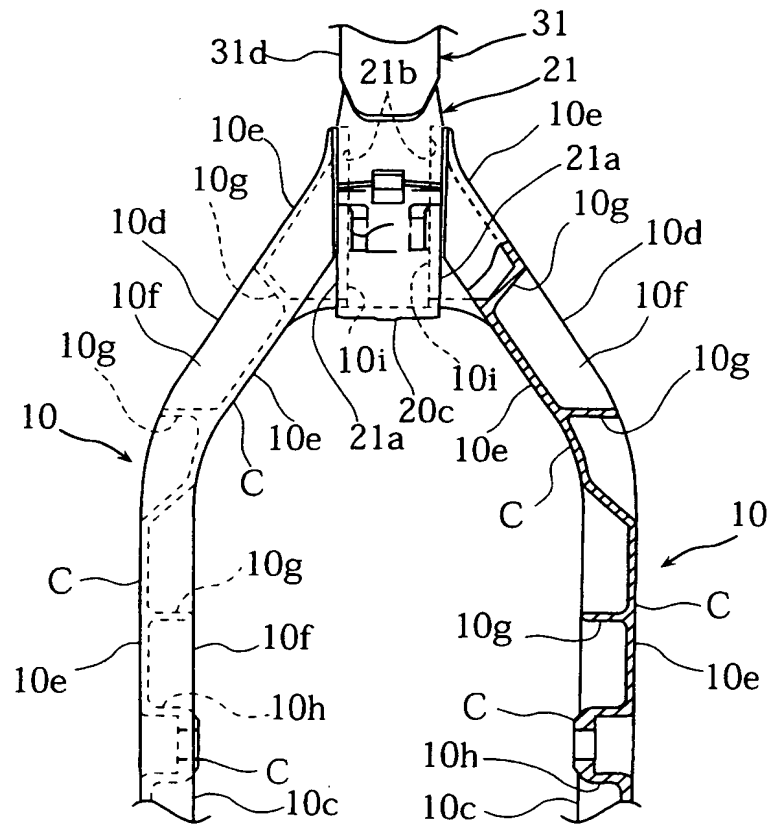
【図 11】



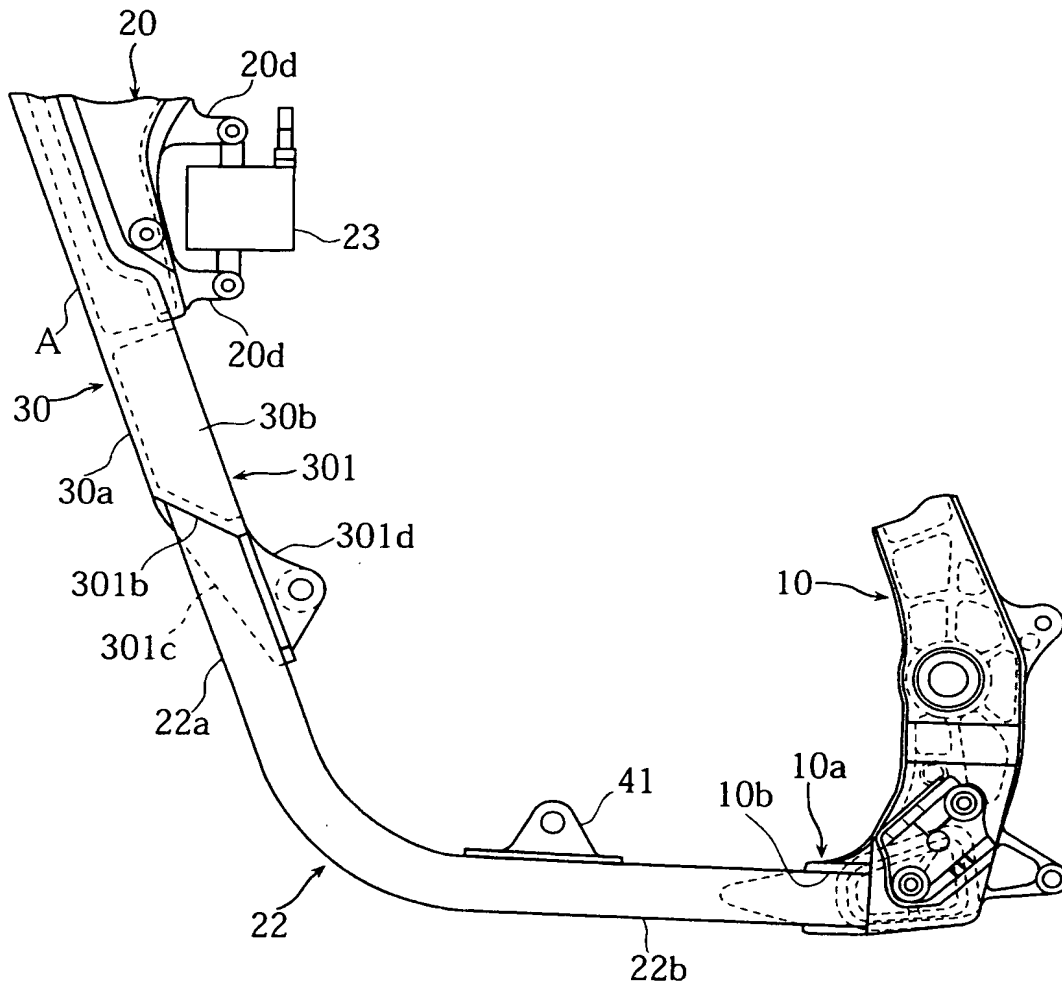
【図 12】



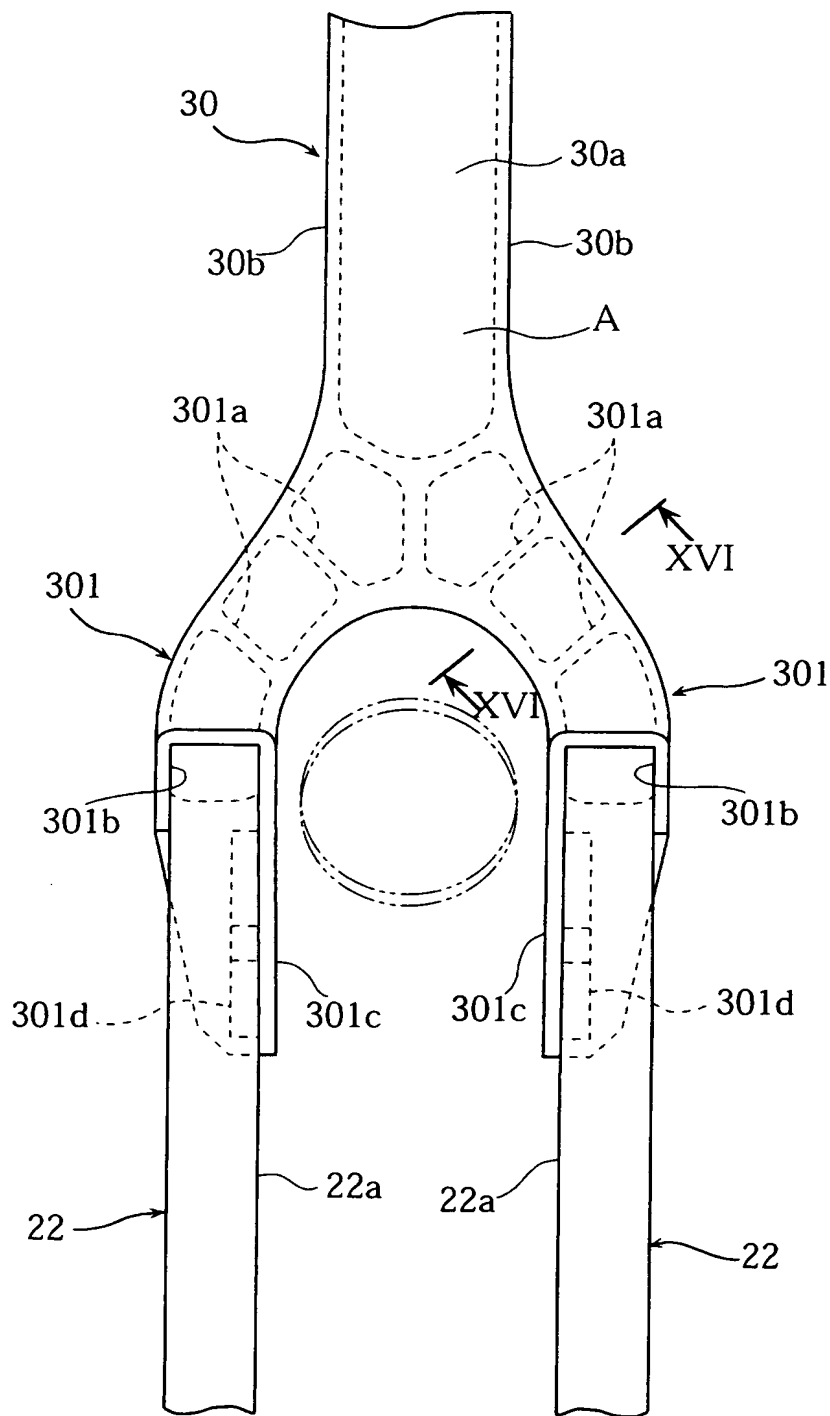
【図 13】



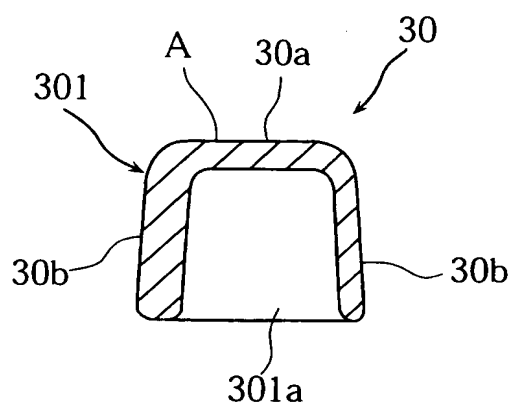
【図 14】



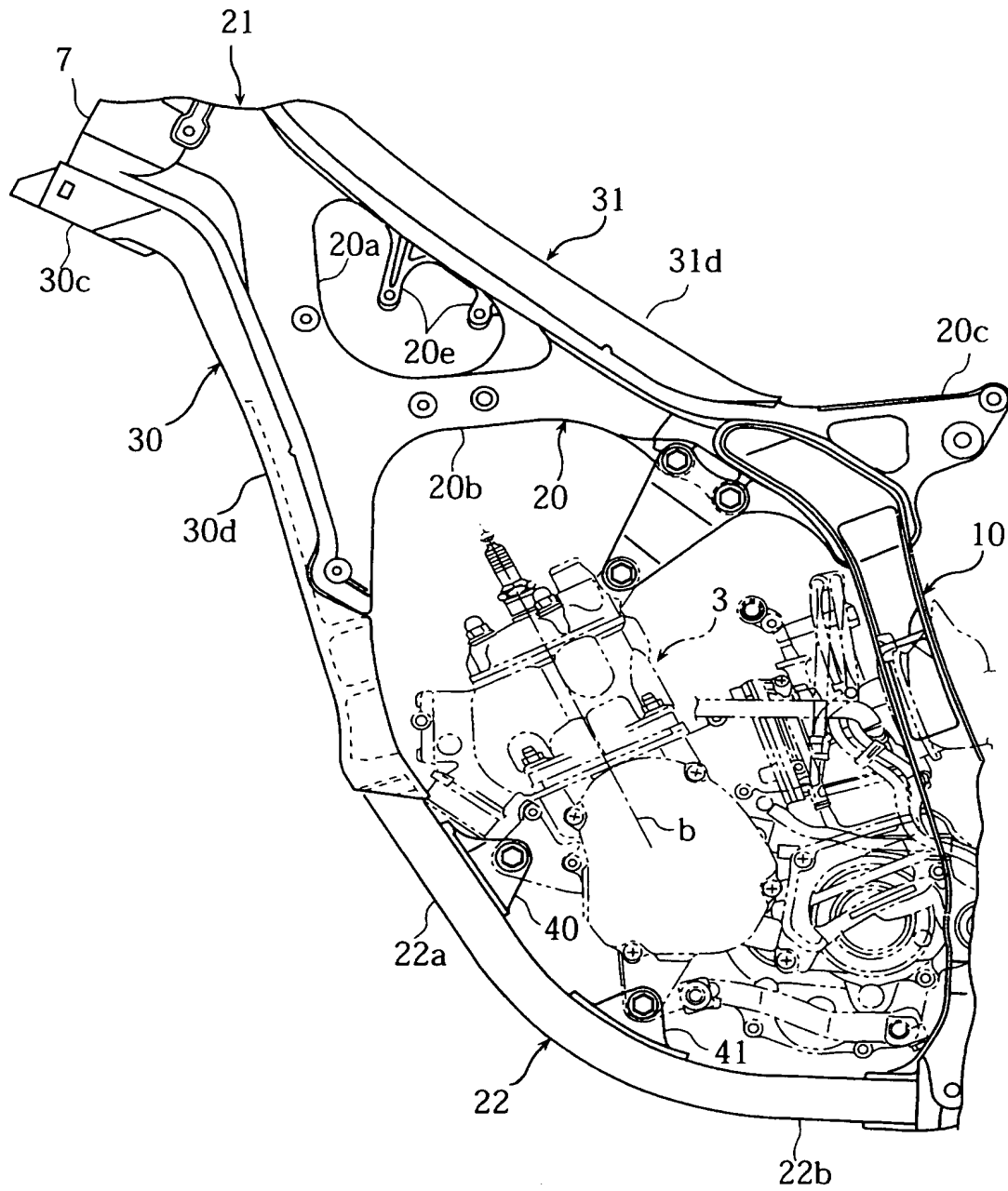
【図 15】



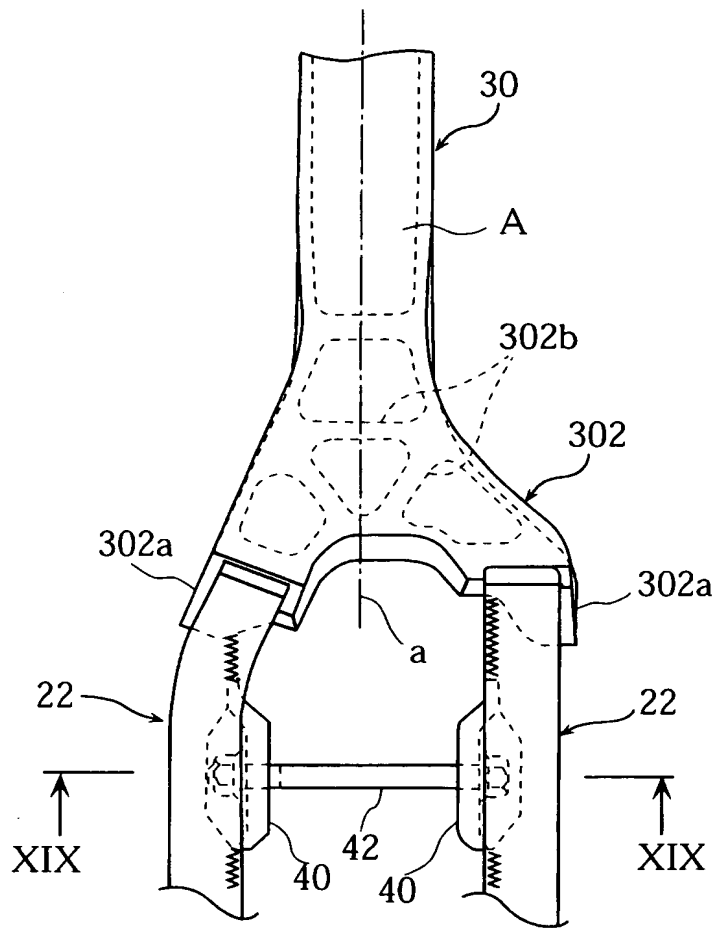
【図 1 6】



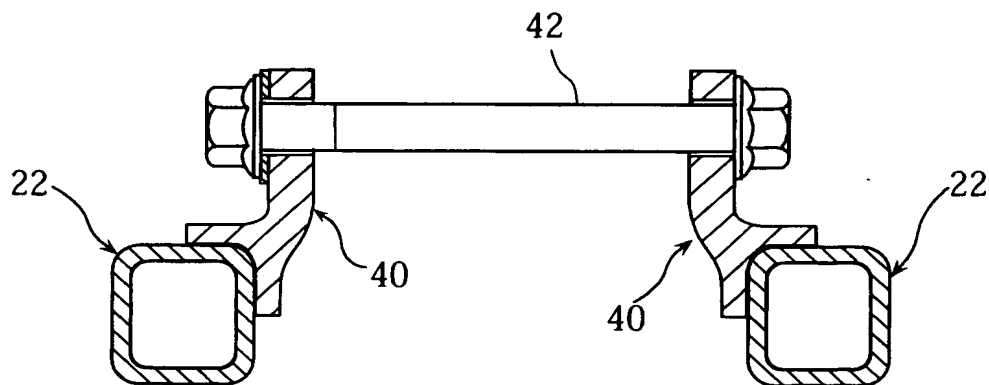
【図 17】



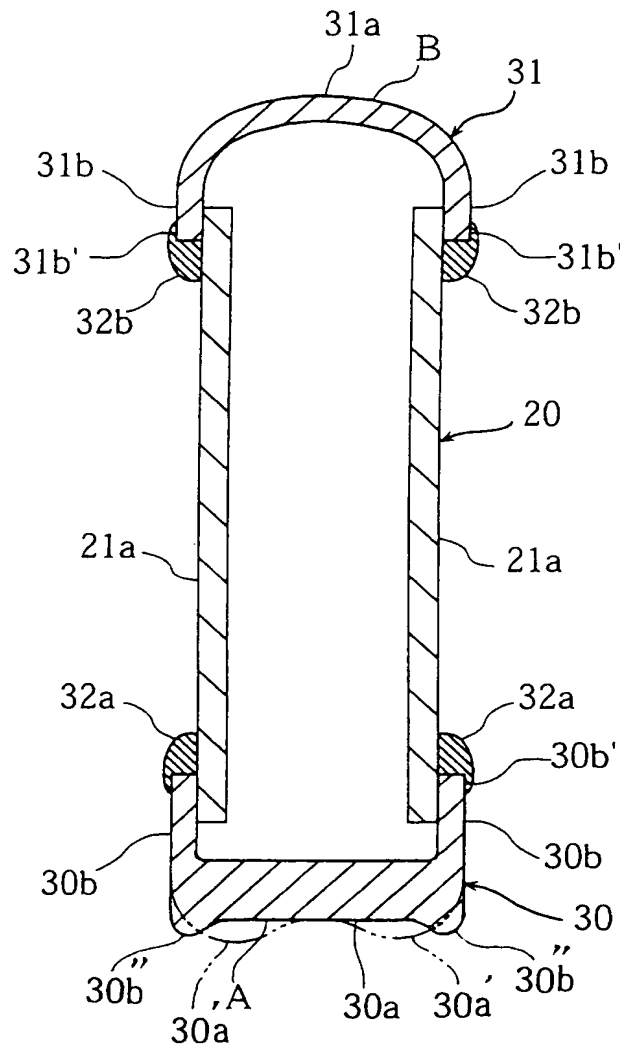
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体フレームの剛性，強度を確保しつつ車体重量の軽量化を可能でき、かつ製造コスト上昇を抑制できる自動二輪車の車体フレームを提供する。

【解決手段】 メインフレーム 2 a の路面からの衝撃力に対する要求強度の高いヘッドパイプユニット 2 1 の下面に、鍛造成形品からなる連結壁部 3 0 a と該連結壁部 3 0 a の両縁に続く左右側壁部 3 0 b とを有する横断面コ字状のダウンフレーム部材（強化部材） 3 0 をこれの連結壁部 3 0 a の外壁部外面 A が上記要求強度の高い部位における最大応力生起側に位置するように配置する。

【選択図】 図 4



特願 2 0 0 3 - 0 9 2 4 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 1 0 0 7 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地
氏 名	ヤマハ発動機株式会社